

PIPING MATERIAL

Patent Number: JP8108136
Publication date: 1996-04-30
Inventor(s): KANEKO MASAHIITO; SAKAI ITARU; NAKAMURA TOMOMICHI; YASUHARA MITSUTATSU
Applicant(s): NKK CORP
Requested Patent: ☐ JP8108136
Application Number: JP19940247719 19941013
Priority Number(s):
IPC Classification: B05D7/14; B05D5/00; B05D7/24; B05D7/24
EC Classification:
Equivalents: JP3042320B2

Abstract

PURPOSE: To provide a piping material which is used for a kitchen, indoors, outdoors and for a laying part and has good heat resistance, flame-retardancy, weather resistance and appearance by forming an outer layer of an alloy of AAS/PBT containing a flame retardant and covering a steel pipe with the outer layer through an adhesive layer consisting of an adhesive polyolefin having water resistance.

CONSTITUTION: An outer layer is formed of an alloy of AAS/PBT containing a flame retardant and a steel pipe is covered with the outer layer through an adhesive layer consisting of an adhesive polyolefin having water resistance. Hereupon, melt viscosity of the alloy of AAS/PBT is regulated within a range of 6×10^3 - 5×10^5 poise in a range of 1×10^{-1} - 1×10^{-2} sec shear rate. The flame retardant is a nonhalogen-based one and the amount to be added is regulated to 0.1-60wt.%. The steel pipe coated with the resin passes the fire retarding compartment penetration conditions required for a kitchen because the said steel pipe has high heat resistant temperature and flame-retardancy. Furthermore, the steel pipe coated with the resin is used outdoors and for laying and has excellent heat resistance, flame-retardancy, weather resistance and appearance and generation of rust in the steel pipe is inhibited.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-108136

(43)公開日 平成8年(1996)4月30日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 5 D	7/14	K		
	5/00	F	7415-4F	
		E	7415-4F	
	7/24	3 0 2 G	7415-4F	
		P	7415-4F	

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-247719

(22)出願日 平成6年(1994)10月13日

(71)出願人 000004123

日本鋼管株式会社

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号

(72)発明者 金子 雅仁

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日

本鋼管株式会社内

(72)発明者 坂井 至

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日

本鋼管株式会社内

(72)発明者 中村 知道

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日

本鋼管株式会社内

(74)代理人 弁理士 田中 政浩

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 配管材料

(57)【要約】

【目的】 厨房用、屋内用、屋外用、および埋設部に共通に使用される耐熱性、難燃性、耐候性、美観の良好な配管材料を提供する。

【構成】 難燃剤を含有するAAS/PBTアロイを外層とし、該外層が耐水性を有する接着性ポリオレフィンよりなる接着層またはプライマー層を介して被覆されている樹脂被覆鋼管。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 難燃剤を含有するAAS/PBTアロイを外層とし、該外層が耐水性を有する接着性ポリオレフィンよりなる接着層またはプライマー層を介して被覆されている樹脂被覆鋼管

【請求項2】 AAS/PBTアロイの熔融粘度が剪断速度 $1 \times 10^1 \sim 10^2 \text{ sec}^{-1}$ の範囲において $6 \times 10^3 \sim 5 \times 10^5 \text{ poise}$ の範囲にある請求項1記載の樹脂被覆鋼管

【請求項3】 難燃剤がノンハロゲン系難燃剤であり、その添加量が0.1～60wt%である請求項1記載の樹脂被覆鋼管

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は厨房配管等の屋内配管、屋外配管、埋設配管などに適する耐熱性、難燃性、美観の良好な配管材料に関するものである。

【0002】

【従来の技術】これまで、屋内配管は防火区画貫通条件を満たすために塩化ビニル被覆鋼管や亜鉛鍍金鋼管が使用されている。特に、厨房用には耐熱性と難燃性また火災時などに有毒かつ腐食性ガスの発生がないように亜鉛鍍金鋼管が使用されている。

【0003】屋外配管には防食性確保のためやはり塩化ビニル被覆鋼管や亜鉛鍍金鋼管が使用されている。また、土中埋設部には、特に長期の耐久性が要求されるため、ポリエチレンなどの樹脂被覆鋼管が使用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】厨房用配管など耐熱性が要求されている配管材料として使用されている亜鉛鍍金鋼管の色調は単一であり、犠牲防食による錆の発生により色ムラができやすいという問題がある。

【0005】そこで、外観がより美しい配管材料として、塩化ビニルを外周面に被覆した塩化ビニル被覆鋼管およびポリエチレンを外周面に被覆したポリエチレン被覆鋼管が開発されている。

【0006】ところが、塩化ビニルを外面に被覆した鋼管は塩化ビニルの耐熱温度が低いため、厨房用に使用した場合劣化してしまう問題がある。また火災時に有毒かつ腐食性ガスを発生する問題がある。ポリエチレンを外面に被覆した鋼管も同様に耐熱温度が低いとともに自己消火性がないため厨房用には使用できない。

【0007】最近、施工性の簡素化や作業性の向上から、厨房用、屋内用、屋外用、および埋設部に使用されているそれぞれ異なる被覆鋼管を統一したいというニーズが高まっている。その場合、配管に要求される性能としては厨房用に要求される性能が基準となる。ところが、厨房用配管は局所的に高温となるため被覆樹脂には $120^\circ\text{C} \sim 150^\circ\text{C}$ の耐熱性が要求される。また防火区

画貫通条件を満たすことが要求され、燃焼時に有毒、腐食性ガスを発生しないことが要求される。このニーズを満たす配管材料は、いまだ開発されていない。

【0008】この発明は上記問題点を解決するためになされたもので、厨房用、屋内用、屋外用、および埋設部に共通に使用される耐熱性、難燃性、耐候性、美観の良好な配管材料を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者らの検討の結果、難燃剤を含有するAAS/PBTアロイを外層とし、耐水性を有する接着性ポリオレフィンまたはプライマーをその接着層とする樹脂被覆鋼管が上記問題点を解決することを見いだした。

【0010】AAS樹脂はアクリロニトリル-アクリレート-スチレン三元共重合体樹脂であり、アクリルゴムにアクリロニトリルとスチレンを加えて重合させたものである。

【0011】PBT樹脂はポリブチレンフタレート樹脂である。

【0012】本発明で外層として使用されるAAS/PBTアロイはこのAAS樹脂とPBT樹脂のブレンド物である。ブレンド比としては重合比で95:5～10:90程度、好ましくは90:10～20:80程度、特に好ましくは80:20～40:60程度が適当である。

【0013】このAAS/PBTアロイの粘度特性は剪断速度 $1.0 \times 10^1 \sim 1.0 \times 10^2 (1/\text{sec})$ で熔融粘度 $6.0 \times 10^3 \sim 5.0 \times 10^5 (\text{poise})$ の範囲のものが好ましい。この範囲のものをを用いることによって高い防食性を得ることができ、また、押出被覆を行なう点でも好ましい。

【0014】難燃剤の種類は問わないがノンハロゲン系のものが好ましい。ノンハロゲン系のものとしては窒素系難燃剤、リン系難燃剤、無機系難燃剤等であっていずれもハロゲンを含まないものである。窒素系難燃剤の例としてはスルファミン酸グアニジン、リン系難燃剤の例としては、トリクレジルホスフェート、トリエチルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、キシレニルジフェニルホスフェート、酸性リン酸エステルなど、無機系難燃剤の例としては赤リン、酸化スズ、三酸化アンチモン、水酸化ジルコニウム、メタホウ酸バリウム、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム等がある。これらのなかでリン系難燃剤と無機系難燃剤が特に好ましく、とりわけトリフェニルスルフェートと三酸化アンチモンが好ましい。難燃剤の添加量としては0.1～60重量%程度、好ましくは1～60重量%程度、特に好ましくは3～60重量%程度が適当である。

【0015】AAS/PBTアロイを基材とする被覆にはその性能を損なわない範囲で彩色の為の着色剤をはじめ、必要に応じてガラス、ガラス繊維、炭素繊維、シリ

カ、アルミナ、炭酸カルシウム、グラファイト、二硫化モリブデン等の無機充填材、改質材、分散材、レベリング剤、沈降防止剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤などの添加剤を添加することができる。また、表面への汚れ防止のために離型性オイルやフッ素樹脂を添加することもできる。

【0016】いずれにしても樹脂被覆層にはAAS/PBTアロイを40重量%以上含むことが必要である。

【0017】被覆膜厚としては0.1~5mm、好ましくは0.2~3.0mm、特に好ましくは0.5~2.0mmが適当である。被覆膜厚が0.1mm未満では防食性能が不十分になり、一方、5mmより厚く被覆しても経済的でないからである。

【0018】鋼管への被覆方法は押出被覆法、粉体塗装法、塗料化しての塗装方法などが可能であり、樹脂は水、溶剤などに分散もしくは溶解させることにより塗料化できる。塗料化しての塗装方法としてはスプレー塗り、ヘラ付け、ハケ塗り、ローラー塗り、シゴキ塗りなどの通常の手段を用いることができる。好ましい方法は押出被覆法である。

【0019】上記のAAS/PBTアロイを基材とする外層の接着層として耐水性を有する接着性ポリオレフィン層またはプライマー層が設けられる。耐水性を有する接着性ポリオレフィンとは、AAS/PBTアロイと鋼管とを接着する性能を有し、例としては接着性ポリオレフィン、特にマレイン酸、無水マレイン酸、アクリル酸などで変性したポリエチレン、ポリプロピレンなどであ

る。

【0020】接着層の膜厚としては10~1000 μ m、好ましくは20~500 μ m、特に好ましくは30~100 μ m程度が適当である。

【0021】プライマーとしては、エポキシ、シアノアクリレート、シリコン、ポリイミド、変性フェノール樹脂、変性アクリル樹脂などが好適である。プライマー層の膜厚は5~300 μ m程度、好ましくは10~50 μ m程度でよい。

10 【0022】鋼管と接着層の間の接着性向上のためにプライマーを設けることもできる。

【0023】鋼管の外周面には鋼管と接着層、プライマーとの接着性向上や耐食性の向上のために金属被覆を用いることができる。この金属被覆は特に限定されるものではないが、亜鉛鍍金が高い防食性能が得られる点で特に好ましい。被覆方法も特に限定されるものではないが、メッキ法、溶射法などが好適である。また、この金属被覆面あるいは鋼管面を前処理として、プラスト処理、酸洗、脱脂、化成処理（クロメート処理等）などのひとつもしくは複数を行うこともできる。

20 【0024】

【実施例】

実施例1~3、比較例1~3

25A SGPに表1の条件で各被覆層を形成して樹脂被覆鋼管を作製した。

【0025】

【表1】

	被覆樹脂 (厚み)	熔融粘度 (poise) (剪断粘度 1.0×10^{-2} ~ 1.0×10^4 , sec $^{-1}$)	接着層 (厚み)	難燃剤 (添加量)
実施例1	AAS/PBT アロイ (1.0mm)	$6 \times 10^3 \sim 1 \times 10^4$	ボンド KBS623 (0.1mm)	三酸化 アンチモン (4wt%)
実施例2	AAS/PBT アロイ (1.0mm)	$6 \times 10^3 \sim 1 \times 10^4$	ハマタイト A1104B (0.1mm)	トリフェニル ホスフェート (4.0wt%)
実施例3	AAS/PBT アロイ (2.0mm)	$6 \times 10^3 \sim 1 \times 10^4$	Nポリマー L6200 (0.1mm)	トリフェニル ホスフェート (5.0wt%)
比較例1	AAS/PBT アロイ (1.0mm)	$1 \times 10^3 \sim 4 \times 10^3$	ボンド KBS623 (0.1mm)	三酸化 アンチモン (4wt%)
比較例2	AAS/PBT アロイ (1.0mm)	$6 \times 10^3 \sim 1 \times 10^4$	アドマー NE050 (0.1mm)	なし
比較例3	AAS/PBT アロイ (1.0mm)	$6 \times 10^3 \sim 1 \times 10^4$	なし	トリフェニル ホスフェート (4.0wt%)

アドマー：三井石油化学製の接着性ポリオレフィン
Nポリマー：日本石油化学製 接着性ポリオレフィン
ボンドKBS623：コニシボンド製 熱硬化性アクリル樹脂変性フェノール樹脂
ハマタイトA1104B：横浜ゴム製 変性アクリル樹脂

脂

【0026】上記の各樹脂被覆鋼管の性能を測定した結果を表2に示す。

【0027】

【表2】

5

6

		防火区画 貫通条件	120℃ × 18日間	サンシャイン ウエザオメーター 1000 hrs	鋼管被覆 の可否	初期 接着力 N/cm	SST剥離距離 (mm/500hrs)
実 施 例	1	合 格	外 観 異常なし	伸 び 残 率 60%	可	1000	0.5
	2	合 格	外 観 異常なし	伸 び 残 率 70%	可	900	0.5
	3	合 格	外 観 異常なし	伸 び 残 率 70%	可	900	0.5
比 較 例	1	合 格	—	—	否	—	—
	2	不 合 格	外 観 異常なし	伸 び 残 率 70%	可	1000	0.5
	3	合 格	外 観 異常なし	伸 び 残 率 70%	可	0	—

【0028】測定方法

防火区画貫通条件；財団法人 日本建築センター発行
区画貫通部工法専門委員会評定申込要領

4. 給・排水管の耐火性能試験法による。

鋼管被覆の可否；鋼管に押出被覆した際、樹脂が切れたり自重により垂れて鋼管から脱離または不均一に鋼管に付着せず樹脂が均一に鋼管に密着している状態を鋼管被覆可能と判断する。

初期接着力；JIS G 3464-86

SST剥離距離；JIS Z 2371

測定方法は被覆樹脂にスリットを入れ、接着抵抗なく剥

離する部分の長さを剥離距離とする。

【0029】

【発明の効果】本発明の樹脂被覆鋼管は、耐熱温度が高く難燃性もあるために、厨房用に要求される防火区画貫通条件を合格できる。さらに、屋外用、埋設用にも使用可能であることから、本発明の被覆鋼管1種類で対応することができる。耐熱性、難燃性、耐候性および美観のすぐれた配管材料を提供できる。また、鋼管に対する被覆樹脂密着力が優れているため、鋼管の錆の発生がおさえられる。

20

フロントページの続き

(51)Int. Cl. 6

B 05 D 7/24

識別記号 庁内整理番号

V 7415-4F

3 0 3 E 7415-4F

// B 3 2 B 15/08

1 0 3、Z 9349-4F

F I

技術表示箇所

(72)発明者 安原 充樹

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日

本鋼管株式会社内